



REGIONE LAZIO
COMUNE DI CASTELLIRI
(Provincia di Frosinone)



SMALTIMENTO LIQUAMI



RELAZIONE IDROGEOLOGICA
INTEGRAZIONI

Scala:
1: 5 000
1: 2000
1: 25000

Allegati:
Nel testo

IG01

DATA: maggio 2025

Dott. Geologo EUGENIA PETRILLO

PREMESSA

A seguito dell'incarico conferito da Caschera Profilati s.r.l., viene di seguito riportata la relazione idrogeologica sul terreno interessato dallo smaltimento acque di prima pioggia - in Comune di Castelliri (FR), Via Pescara snc, Foglio 11 mapp. 539-397.

GOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

L'area direttamente interessata dallo smaltimento è posizionata in zona pianeggiante, geomorfologicamente stabile.

Essa fa parte della formazione dei limi lacustri, pleistocenici.

Dal punto di vista idrogeologico la formazione risulta caratterizzata da permeabilità media e ospita una falda acquifera a circa 4.00 m di profondità.

INDAGINI SVOLTE

- Rilevamento geologico di superficie, con i risultati riportati in allegato (carta geolitologica);
- indagine geomorfologica, dalla quale risulta che l'area non è interessata da dissesti;
- prova di permeabilità.

STRATIGRAFIA

La stratigrafia dell'area direttamente interessata dallo smaltimento fino a 10 m è la seguente:

- primo livello, potente 0.50 m, costituito da terreno vegetale argilloso rosso mattone con rari ciottoli calcarei;
- secondo livello, caratterizzato da limo sabbioso con torba, con intercalazioni di ghiaietto travertinoso biancastro.

1. Analisi della permeabilità dei terreni

La prova di permeabilità realizzata in trincea a carico variabile ha permesso di valutare con buon grado di attendibilità il valore di permeabilità k del terreno. Per i dettagli e l'ubicazione di tali prove si rimanda alla "Prova di permeabilità in situ" redatta dalla scrivente per l'area di indagine.

I terreni in posto, entro le profondità investigate, presentano una permeabilità classificabile come buona, contraddistinta da valori dell'ordine di 10^{-4} cm/s (vedasi prova di permeabilità), tipici delle litologie sabbioso-ghiaiose rilevate in sito.

2. Dimensionamento del sistema disperdente delle acque meteoriche

Il dimensionamento del sistema di dispersione progettato prevede una portata di progetto delle acque di prima pioggia di 7,5 l/s rispetto alla portata calcolata nella presente relazione pari a 4,3 l/s nei primi 15 min (vedasi relazione acque prima pioggia).

3. Calcoli e risultati

La procedura di calcolo è stata implementata mediante un opportuno foglio di calcolo, ottenendo in tal modo la volumetria ottimale del sistema che garantisca un dimensionamento sufficiente a smaltire l'intero evento pluviometrico di progetto; i dimensionamenti sono stati effettuati utilizzando i primi 15 min dell'evento considerando, secondo la normativa vigente, i primi 5 mm di pioggia che interessano un piazzale cementato con un ϕ utilizzato pari a 1,0 (coefficiente di restituzione della portata efficace).

La portata di acqua di prima pioggia calcolata per il piazzale cementato è pari a 4,3 l/s, l'aggravio di portata rispetto ad un equivalente superficie agricola (780 mq) è pari a 4,3 l/s (cfr art. 30 co. 1 PTAR); il corpo recettore, costituito dal canale di scolo garantisce una portata massima stimata in 2,7 mc/s, subendo quindi un aggravio minore al 1% del valore massimo di portata.

Si può quindi affermare che il sistema di trattamento e immissione delle acque di prima pioggia nel corpo recettore non costituisce pregiudizio.

La planimetria con l'ubicazione del sistema disperdente in progetto e le sezioni delle stesse sono proposte negli allegati progettuali.

CONCLUSIONI

- L'area in oggetto è geomorfologicamente stabile;
- la zona è inserita nella formazione dei depositi alluvionali, olocenici;
- La portata di smaltimento delle acque di prima pioggia nel corpo recettore non ne compromette la funzione di scolo delle acque meteoriche dell'area.
- Il canale recettore, uno dei principali canali di scolo della piana industriale di Castelliri, presenta un livello idrometrico medio annuo di ca. 70 cm , esso viene alimentato principalmente dalle acque meteoriche e dai canali secondari della piana oltre che da locali sorgenti poste a monte, al contatto dei calcari con i limi della piana. Il canale presenta, per tali motivi, un flusso di acqua per tutto l'anno.

Sora, 28/05/2025

Il geologo

Dott. Eugenia Petrillo

ALLEGATI

1. RELAZIONE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
2. COROGRAFIA
3. COROGRAFIA IGM
4. CARTA GEOLITOLOGICA
5. COLONNA STRATIGRAFICA (10 m)
6. PROVA DI PERMEABILITA'

La relazione idrologica e idraulica è finalizzata allo studio ed alla scelta degli eventi meteorici per il successivo dimensionamento delle opere di raccolta, trattamento, recupero e smaltimento delle acque piovane in particolare le acque di prima pioggia ai sensi del comma 3 dell'articolo 113 del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e PTAR - D.G.R. n. 42 del 27/09/07, aggiornato con D.G.R. n. 819 del 28/12/2016 e **D.G.R. 23 novembre 2018, n. 18**.

Le opere idrauliche di trattamento e accumulo dell'acqua piovana sono state dimensionate considerando nel suo complesso l'area "PIAZZALE MOVIMENTAZIONE CARICHI" come area industriale (con superficie impermeabile 72%) con $\phi = 1,0$ (coefficiente di restituzione del volume meteorico efficace)

Quindi il sistema idraulico qui descritto sarà composto da:

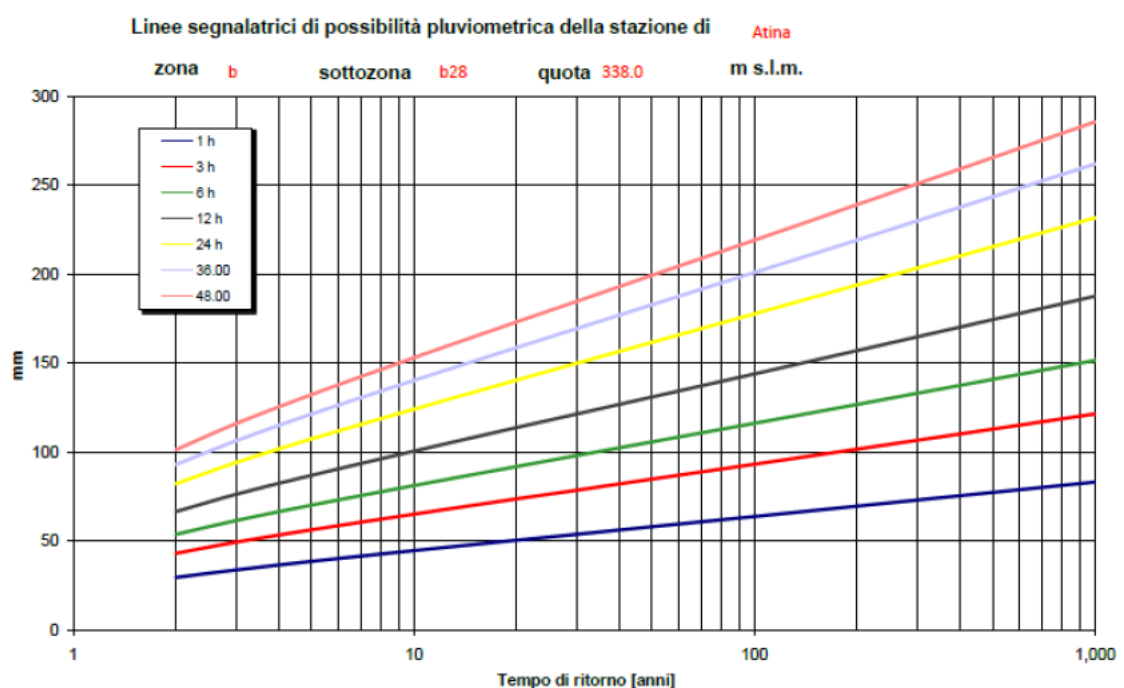
- rete di raccolta delle acque meteoriche ricadenti sul piazzale;
- vasche per l'accumulo e il trattamento delle acque di prima pioggia, poi convogliate verso il canale di scolo;

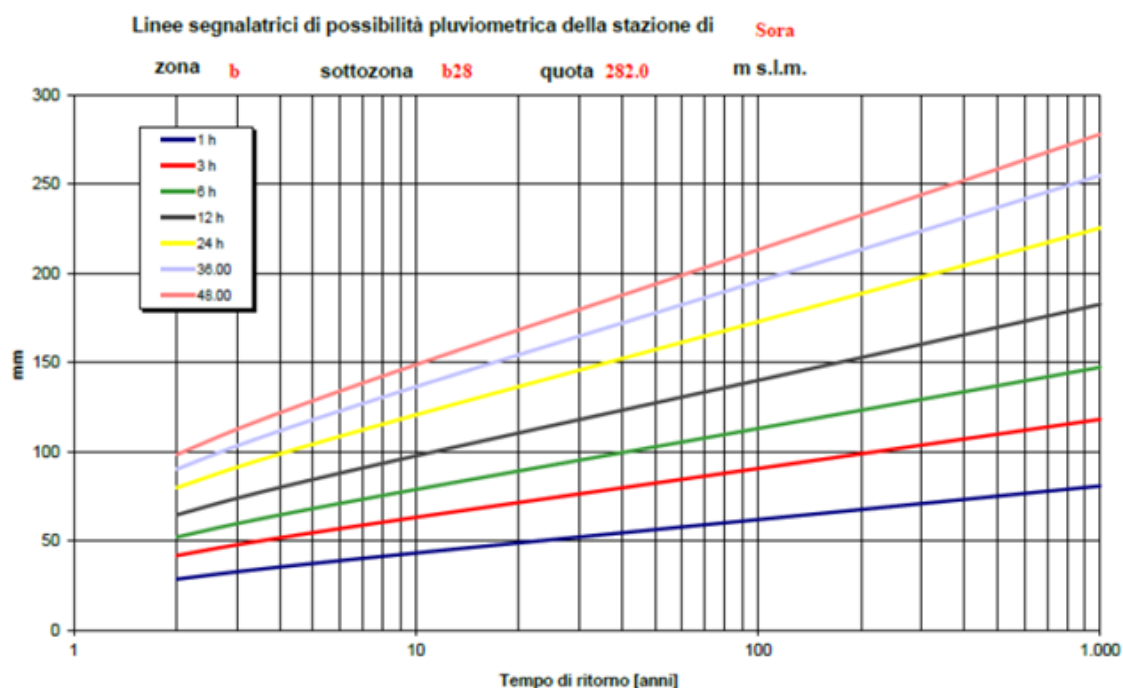
Definizione del regime pluviometrico dell'area

I dati di pioggia per il calcolo delle portate di progetto per il dimensionamento delle opere idrauliche sono stati forniti dalla Struttura della regione Lazio - ARSIAL – Servizio Integrato Agrometeorologico (già Ufficio Idrografico e Mareografico), rilevate presso le stazioni pluviometriche più vicine di Sora, Arpino e Atina

DATI PLUVIOGRAFICI

Stazione di Sora e Atina – Curve di probabilità pluviometrica



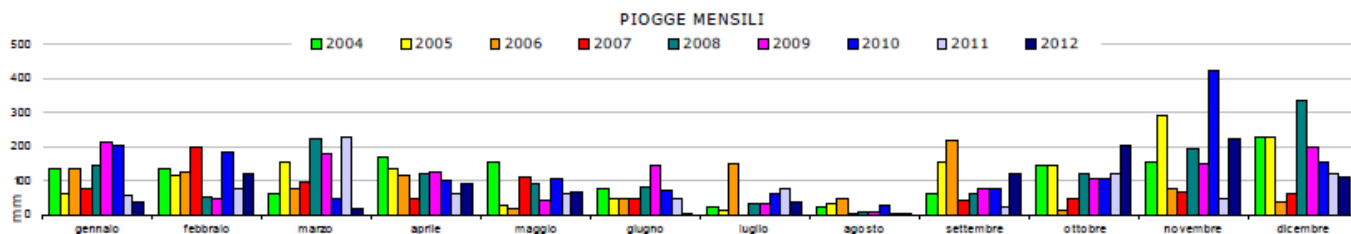


Stazione pluviometrica di Arpino – Valori pluviometrici

Dati precipitazione anno 2023 cumulata (Stazione più vicina)

MISURE RILEVATE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI **ARPINO (FR)** - località **VIGNE PIANE** (m s.l.m. 176)

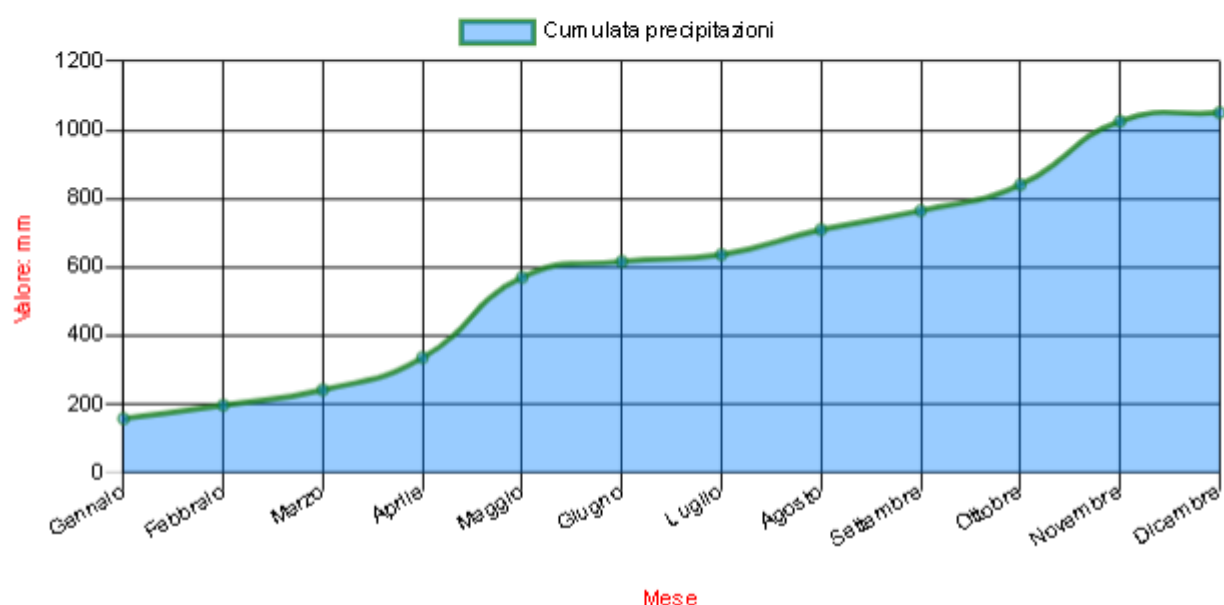
	Precipitazioni mensili (mm)									Giorni di pioggia*											
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012			
gennaio	135,0	59,0	138,4	73,2	145,6	213,4	205,2	54,2	38,6	12	5	6	8	10	18	15	7	6			
febbraio	138,6	113,8	126,4	201,6	53,2	43,6	181,6	78,0	121,2	9	11	12	15	4	8	13	6	14			
marzo	64,0	155,4	78,0	95,0	222,6	177,8	49,4	231,6	17,6	5	7	11	7	15	13	7	12	2			
aprile	167,6	136,4	115,0	47,4	119,8	125,8	102,0	63,2	90,6	17	8	9	9	15	12	11	8	15			
maggio	154,4	26,6	18,0	110,2	92,4	41,6	103,4	61,8	67,0	17	5	1	10	8	6	11	9	10			
giugno	73,4	43,4	49,8	48,8	83,0	144,2	69,8	45,8	3,8	6	6	5	5	9	8	6	6	2			
luglio	21,4	10,6	151,8	0,0	30,2	28,6	60,8	79,8	38,0	4	2	11	0	4	2	5	7	2			
agosto	21,6	31,8	49,8	3,6	8,2	7,8	27,0	4,4	5,4	3	4	4	1	3	1	2	1	1			
settembre	59,8	155,2	218,6	39,2	58,8	79,4	75,6	21,2	120,2	5	16	10	5	8	7	7	2	10			
ottobre	144,6	145,0	10,6	50,0	120,8	103,4	108,4	124,2	204,0	7	10	1	6	6	6	7	4	9			
novembre	157,4	293,6	78,2	65,8	194,2	151,2	424,8	45,4	224,8	13	14	6	7	14	8	20	4	11			
dicembre	228,4	229,6	35,6	62,0	338,2	199,8	156,4	120,4	113,2	17	16	6	7	16	19	12	8	12			
Riepilogo	1.366,2	1.400,4	1.070,2	796,8	1.467,0	1.316,6	1.564,4	930,0	1.044,4	115	104	82	80	112	108	116	74	94			



* Giorni di pioggia: numero di giorni con precipitazione cumulata $\geq$ di 1 mm

Mese	T Amin	TAMED	TAMax	U Amin	UAMED	UAMax	Precipitazioni	Cumulata
Gennaio	4	6,6	10,4	64	81	94	158,4	158
Febbraio	3,5	6,8	12,3	51	71	86	39,4	197
Marzo	6	9,8	16,1	53	79	95	45,2	242
Aprile	6,6	10,8	17,4	48	74	93	93,8	336
Maggio	12	15,2	21,4	58	83	97	233,6	570
Giugno	16,2	20,5	27,5	48	76	93	45,8	616
Luglio	20,2	25,6	33,4	37	64	86	20	636
Agosto	18,4	23,4	31,6	38	65	84	73	709
Settembre	17,4	21,8	29,5	41	62	79	54,6	764
Ottobre	14,7	18,3	24,3	51	76	92	75,8	840
Novembre	8,1	11	14,9	65	85	97	185,2	1.025
Dicembre	6,2	8,7	12,3	63	78	91	24,6	1.050

Misure riferite alla stazione di **ARPINO - Vigne Piane (FR03SPE) - Anno 2023**

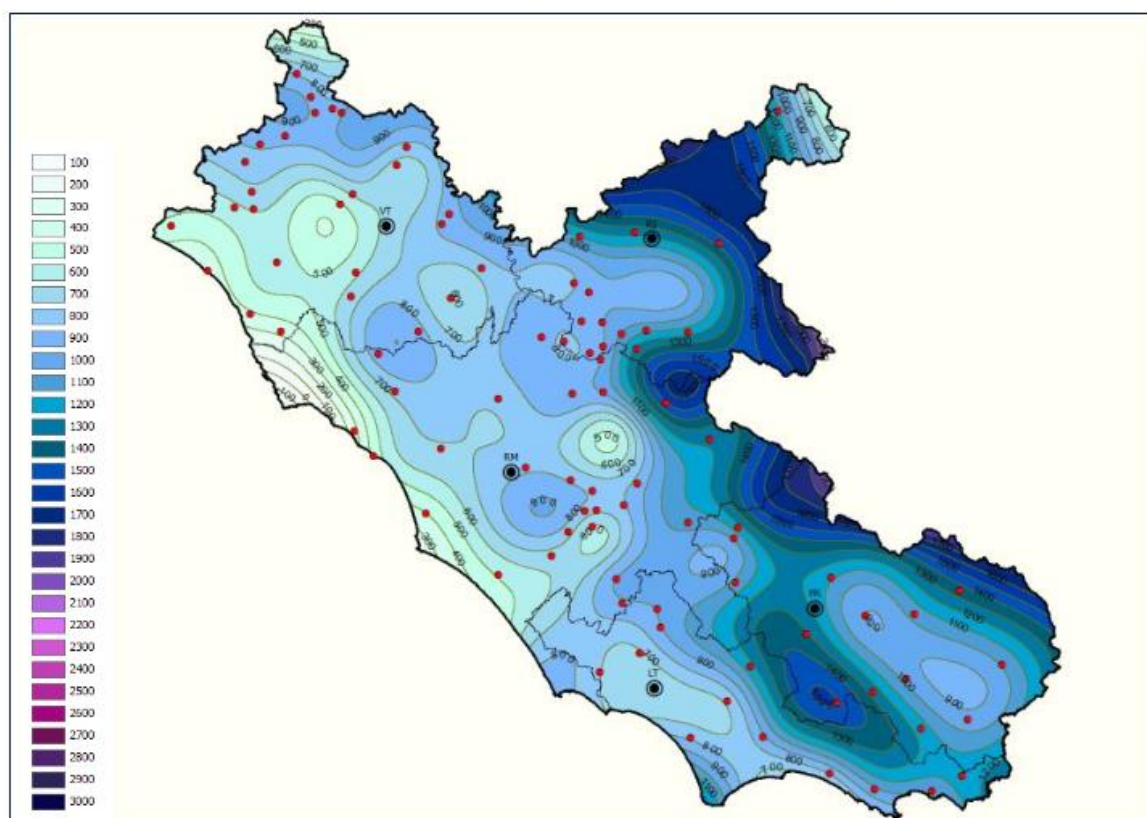


Cartografia Precipitazioni

Anno **2023**

Mese

Seleziona re il mese **Anno completo**



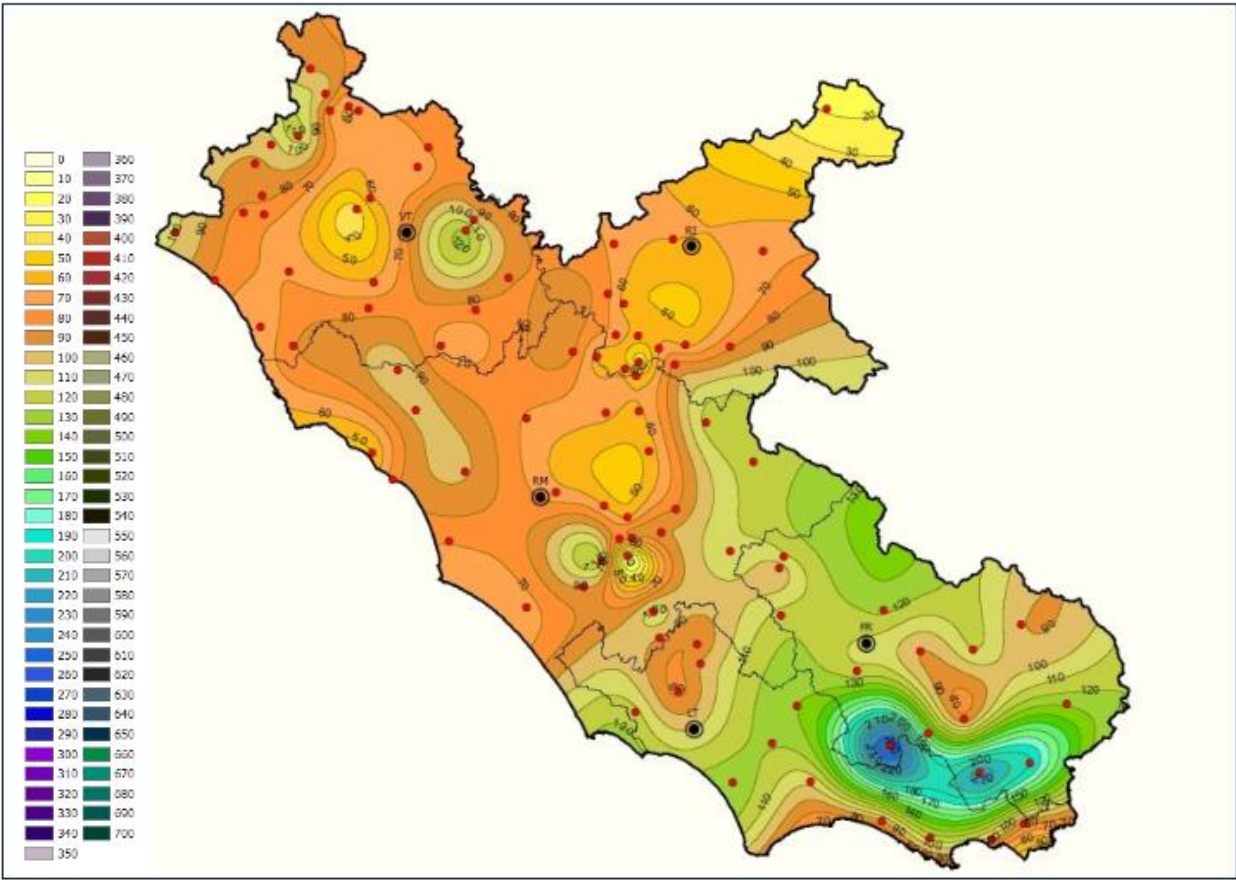
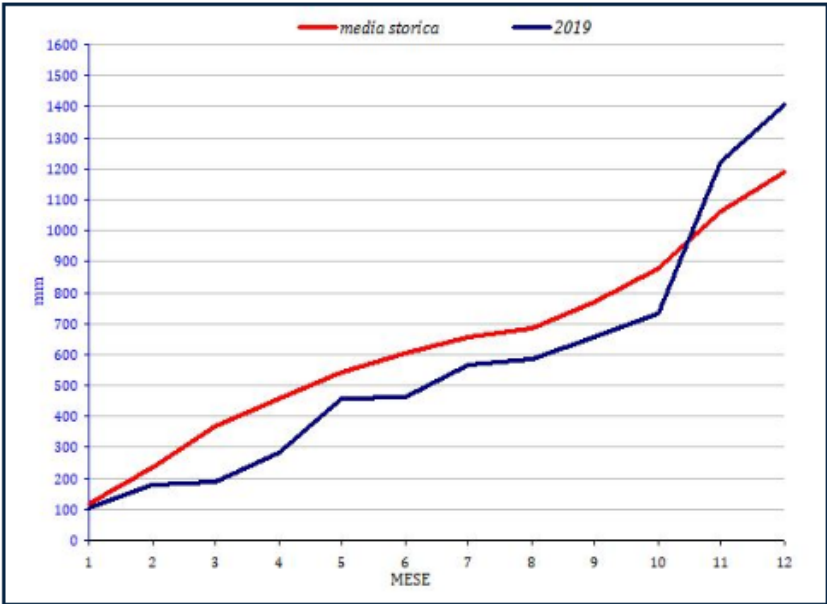


Grafico della PIOGGIA CUMULATA

Periodo dal primo anno fino al 2019

Provincia di FR

- ALATRI-Basciano
- ALVITO-Az. Ist. S. Benedetto
- ANAGNI-La Gloria
- ARPINO-Vigne Piane**
- BOVILE ERNICA-Sasso
- CECCANO-C.da Passo del Cardinale
- ESPERIA-Modale
- PASTENA-Acero
- PIGLIO-Civitella
- PONTECORVO-Melfi di Sotto
- S. ELIA FIUMERAPIDO-Portella
- S. GIORGIO A LIRI-Porto
- SGURGOLA-Campo Lungo
- VALLECORSIA-Serbatoio comunale



L'equazione di riferimento per il calcolo dell'altezza di pioggia è la seguente

$$h = a \cdot t^n$$

dove

h = altezza di pioggia [mm]

t = tempo di pioggia [h].

La formulazione a due parametri (a, n) della curva di possibilità pluviometrica dove h è l'altezza di pioggia (mm) corrispondente a un evento di durata t.

Da questo deriva che il volume di pioggia entrante nell'area considerata, in conseguenza ad un evento pluviometrico di durata t si può esprimere:

$$V_{IN} = S \cdot \varphi \cdot h(t) = S \cdot \varphi \cdot a \cdot t^n$$

Dove φ è il coefficiente di afflusso e S la superficie

Il trattamento delle acque di prima pioggia

Il D. LGS 152/99 e s.m.i disciplina lo smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne.

Per il trattamento delle acque meteoriche raccolte dalla superficie ai sensi del Piano di Tutela delle acque della Regione Lazio "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di pioggia" (attuazione dell'art.113 del DLgs. n. 152/06 e ss.mm. ed ii.), si è ritenuto di realizzare l'impianto, ubicandolo opportunamente nella zona di interesse, per il trattamento dell'acqua di prima pioggia per la sedimentazione dei solidi e la separazione di oli e grassi.

Si definiscono acque di prima pioggia (**PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE AGGIORNAMENTO NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE, Allegato alla deliberazione consiliare 23 novembre 2018, n. 18**

– Art. 30 co. 1 Acque di prima pioggia, acque meteoriche e di lavaggio di aree esterne):

"Sono considerate acque di prima pioggia le prime acque meteoriche di dilavamento relative ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 ore di tempo asciutto, per un'altezza di 5 mm di precipitazione uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. I coefficienti di afflusso alla rete si assumono pari ad 1 per le superfici coperte, lastricate od impermeabilizzate e a 0,3 per quelle semipermeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici a verde".

Calcolo delle portate massime di progetto e dimensionamento di massima del sistema di raccolta delle acque meteoriche

In base alla definizione di “acque di prima pioggia”, trattandosi di superfici scolanti relative ad aree cementate e con un tempo minimo di corrivazione il volume di prima pioggia da trattare è stato calcolato, secondo il metodo razionale, con la seguente relazione:

$$V = S \times \phi \times h$$

che, in altri termini, indica come la portata Q sia pari al prodotto tra l'intensità di pioggia $J = h / t$ (con t pari al tempo di pioggia) e la superficie S dell'area scolante.

Dove ϕ rappresenta la frazione del volume meteorico efficace, del piazzale cementato, agli effetti del deflusso nelle caditoie e nella rete di smaltimento.

L'altezza di 5 mm di pioggia producono una portata d'acqua di prima pioggia pari a:

Superficie: 780 mq

Coeff. Φ : 1,0 (cfr. art. 30 co. 1 - PTAR Lazio)

Volume prima pioggia : 5 mm x 1 x 780mq = 3,9 mc

Portata Q (l/s) = 3,9 / (1000 * (15*60)) = 4,3 l/s nei primi 15 minuti

Il valore assunto per il coefficiente di deflusso Φ associato viene fissato pari a 1 come stabilito nelle norme regionali in materia (PTAR).

Il sistema di trattamento delle acque di prima pioggia dovrà essere in grado di trattare una portata di ca. 4,3 l/s, le acque successive vengono deviate con by-pass costituito da tubo con diametro $\phi = 200 \text{ mm}$.

Mentre l'aggravio di volume d'acqua nel canale recettore sarà pari a:

$$\Delta Q_v = Q_v - Q_{v_{TA}}$$

dove

Q_v = volume d'acqua prodotto dal piazzale

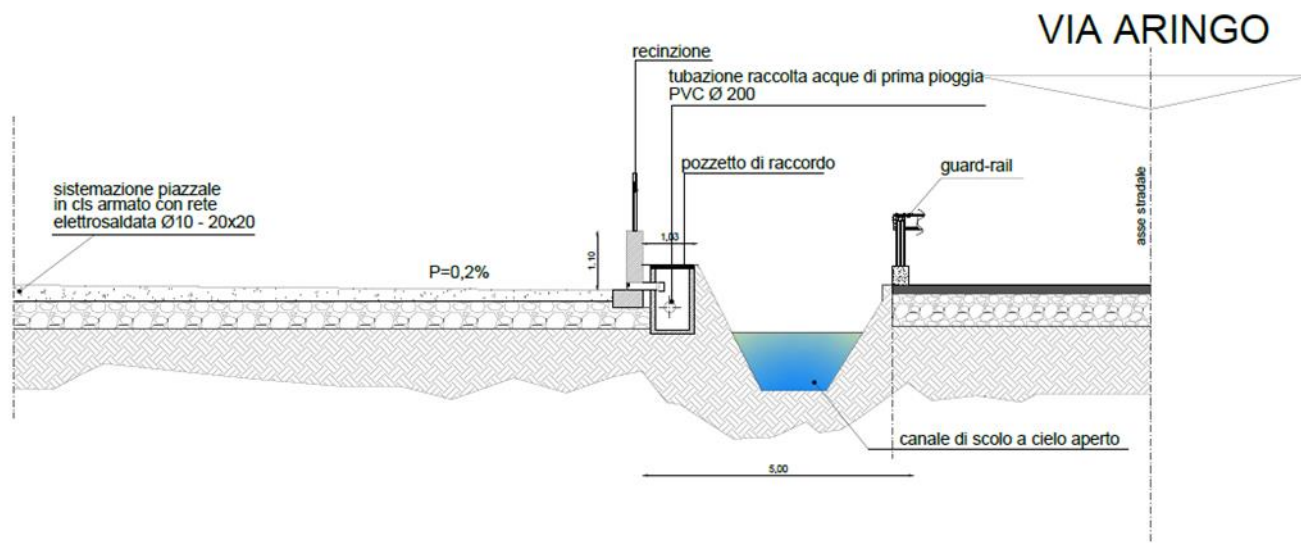
$Q_{v_{TA}}$ = volume d'acqua prodotto da un terreno agricolo avente pari superficie

$$\Delta Q_v = Q_v - Q_{v_{TA}} = (S \times \phi \times h) - (S \times \phi_{TA} \times h) = (780 \times 1,0 \times 5 \text{ mm}) - (780 \times 0,0 \times 5 \text{ mm}) = 3,9 - 0,0 = 3,9 \text{ mc}$$

Dove $\phi_{TA} = 0$ (cfr. art. 30 co. 1 ultimo cv. PTAR “.....escludendo dal computo le superfici a verde”)

La differenza di volume efficace da smaltire, pari a 3,9 mc, produrrà una differenza di portata, nel canale recettore, pari a:

$$Q \text{ (l/s)} = 3900 \text{ l} / 900 \text{ s} = 4,3 \text{ l/s}$$



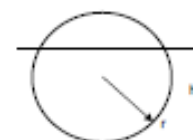
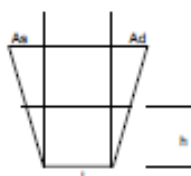
Scale di portate in Canale
Formula di Chazy / 2ª espressione di Bazin

Circolare o Trapeziale
Raggio
Altezza
Larghezza di fondo

Angolo Dir
Angolo Sin

sezione
Contorno Bagnato
Raggio Idraulico
Cadenza Piezometrica
Coefficiente di scabrezza
Coefficiente di attrito
Velocità
Portata

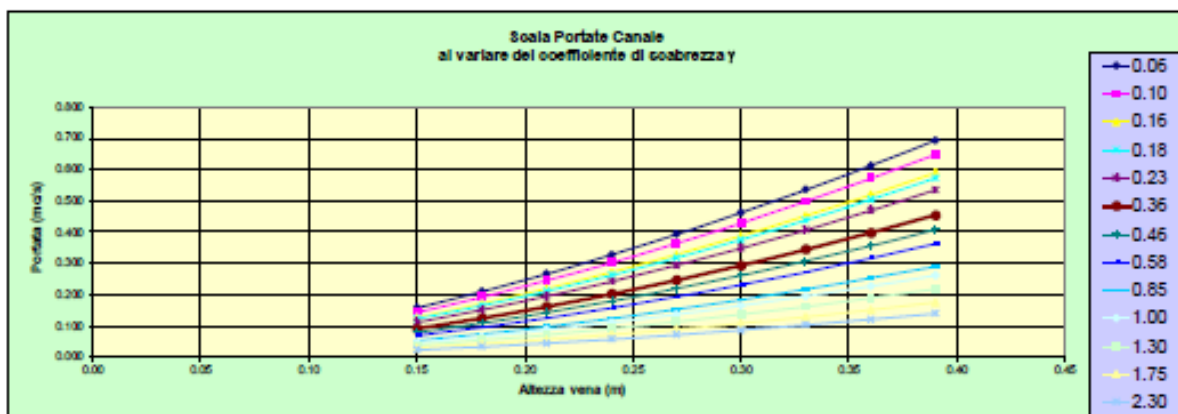
C/T	T
r	m
h	1.85 m
L	1.2 m
	gradi radianti
Ad	28 0.48869
Aa	28 0.48869
A	3.428 mq
C	4.937 m
R = A / C	0.6942 m
J	0.10%
γ	0.38 m ^{0.5}
λ	60.75 m ^{0.5} /s
V	1.000 m/s
Q	3.428 m ³ /s



Coef. di scabrezza di Bazin

Tipologia	0.06	0.10	0.15	0.18	0.23	0.30	0.40	0.46	0.55	0.65	1.00	1.30	1.75	2.30
A	0.18	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192
L	0.18	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
T	0.21	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275
E	0.24	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
Z	0.27	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363
N	0.30	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408
E	0.33	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454
h	0.36	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501
h	0.39	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549

Il canale recettore, uno dei principali canali di scolo della piana industriale di Castelliri, presenta un livello idrometrico medio annuo di ca. 70 cm , esso viene alimentato principalmente dalle acque meteoriche e dai canali secondari della piana oltre che da locali sorgenti a monte, al contatto dei calcari con i limi della piana. Il canale presenta, per tali motivi, un flusso di acqua per tutto l'anno.



Il valore assunto per i coefficienti di deflusso Φ associati al tipo di superficie sono stati desunti dal PTAR regione Lazio:

Per il calcolo della pioggia netta si utilizza il seguente grafico

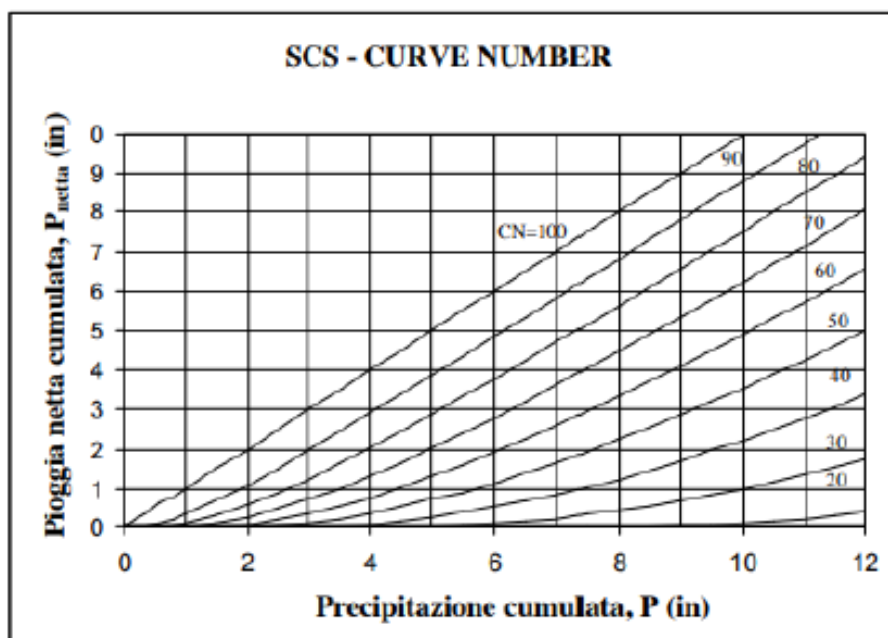


Figura 2 –Influenza del parametro CN nella stima del volume di pioggia netta.



COMUNE DI CASTELLIRI
Provincia di Frosinone

COROGRAFIA

Legenda



AREA

— curve altimetriche

300 - 325 (m)

275 - 300

250 - 275

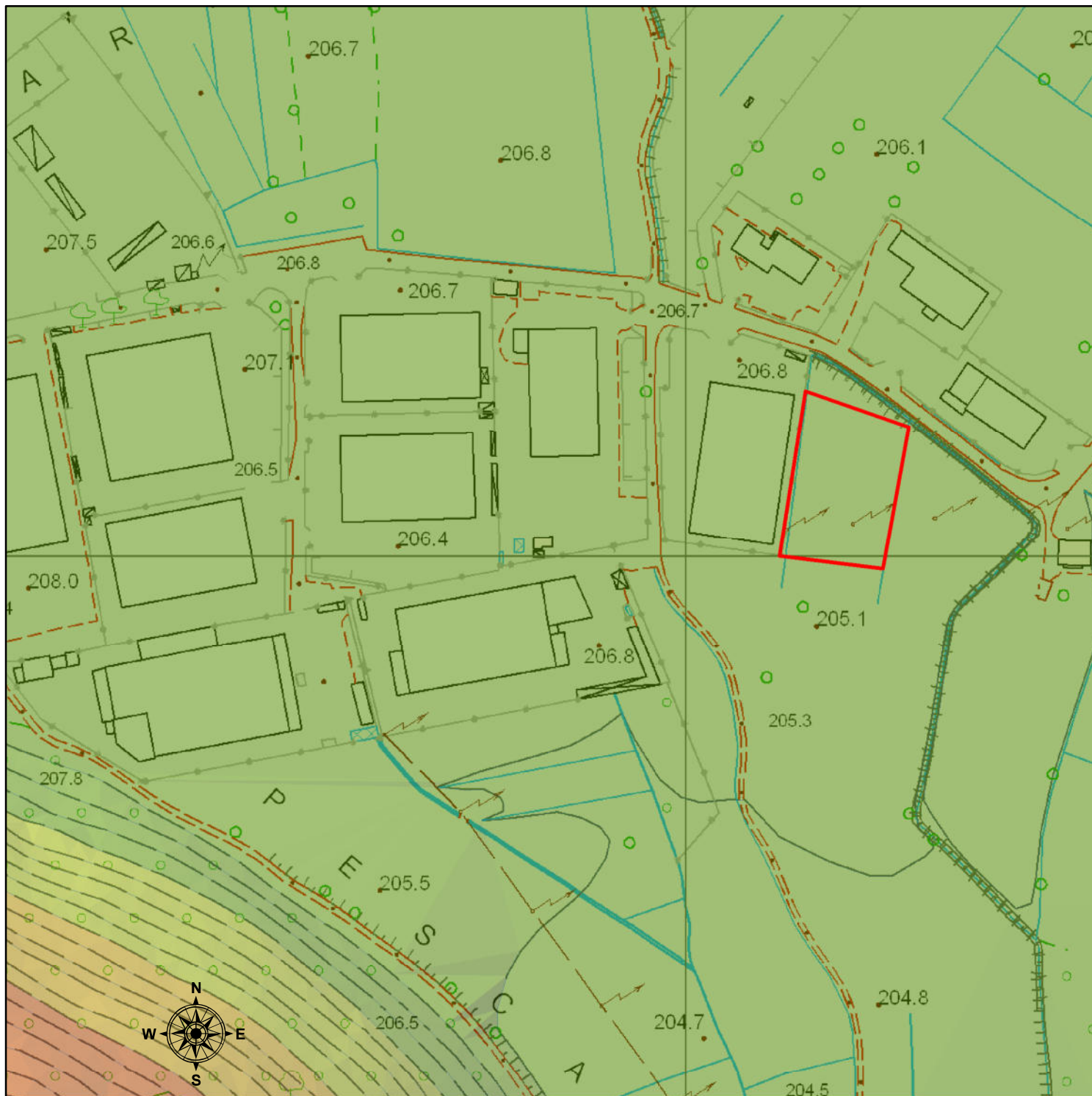
225 - 250

200 - 225

200

CTRN
390112
WGS84 - UTM ZONA - 33N

0 0,025 0,05 0,1
Km





COMUNE DI MONTE SAN GIOVANNI CAMPANO
Provincia di Frosinone

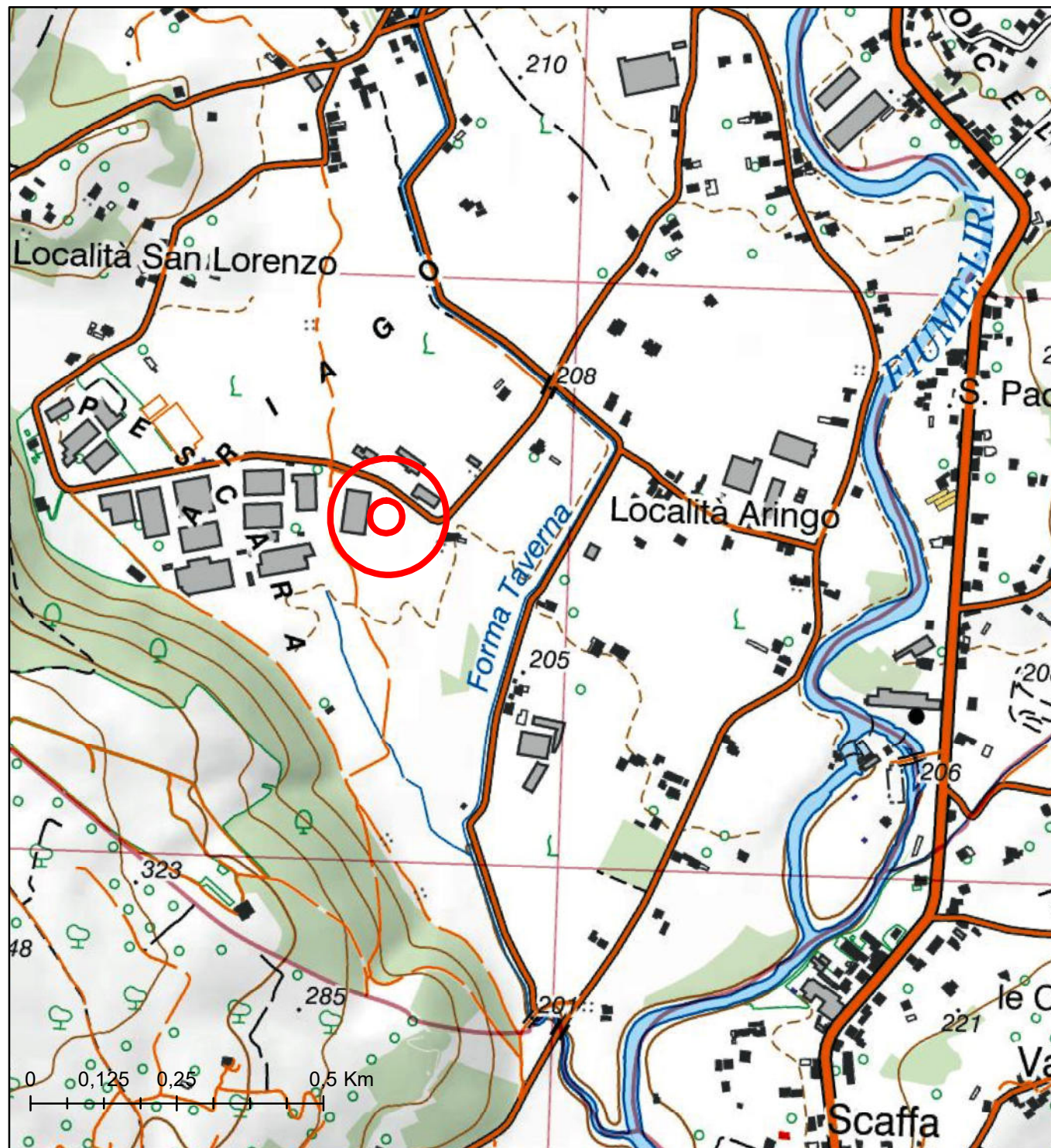
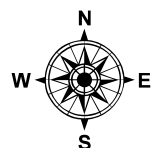
CARTA IGM

Legenda



Area

IGM DBSN 50_32c
WGS84 - UTM ZONA - 33N





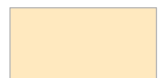
COMUNE DI CASTELLIRI
Provincia di Frosinone

CARTA GEOLOGICA

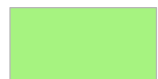
Legenda



AREA



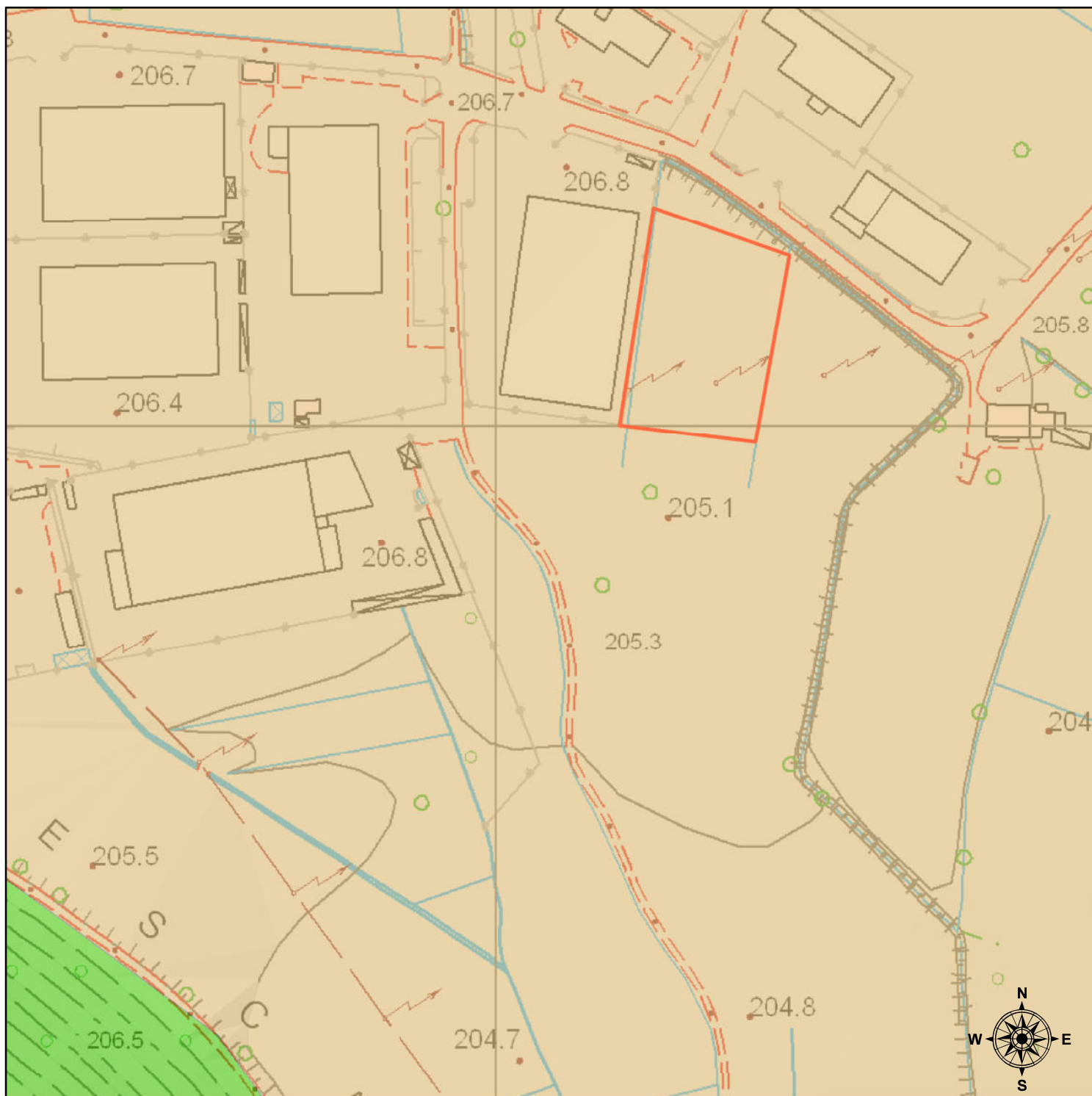
Limo/sabbia



Calcare

CTRN
390112
WGS84 - UTM ZONA - 33N

0 0,025 0,05 0,1
Km





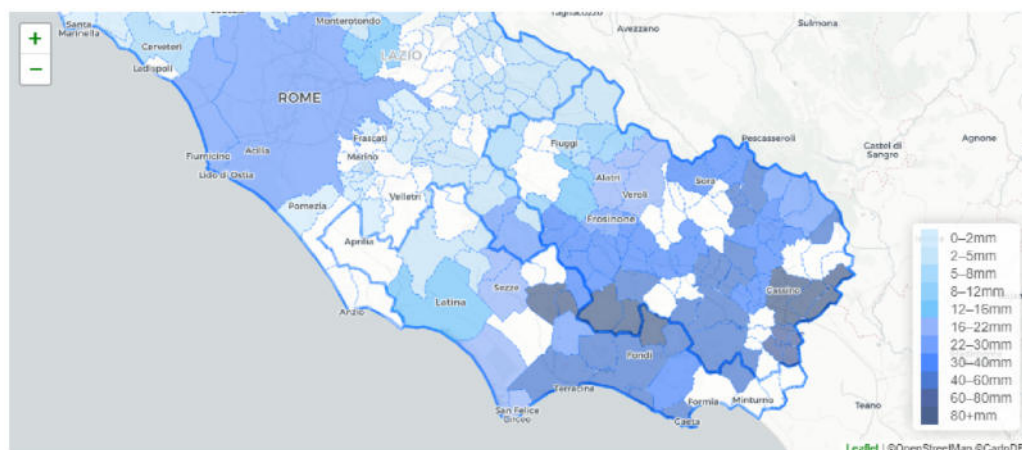
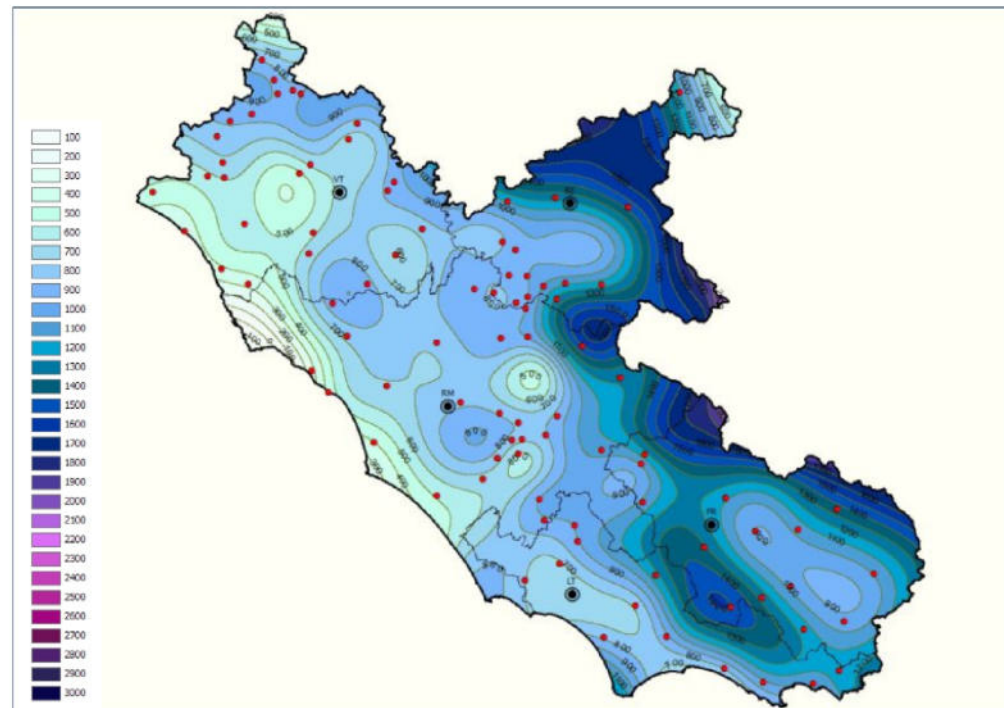
REGIONE LAZIO
Comune di Castelliri
Provincia di Frosinone
CARTA IDROLOGICA



Cartografia Precipitazioni

Anno 2023

Selezionare il mese Anno completo



Legenda

— Reticolo idrografico minore di I e II ordine

□ Area



CTRN

0,1 0,05 0 0,1
Km

WGS_84_UTM_33_N

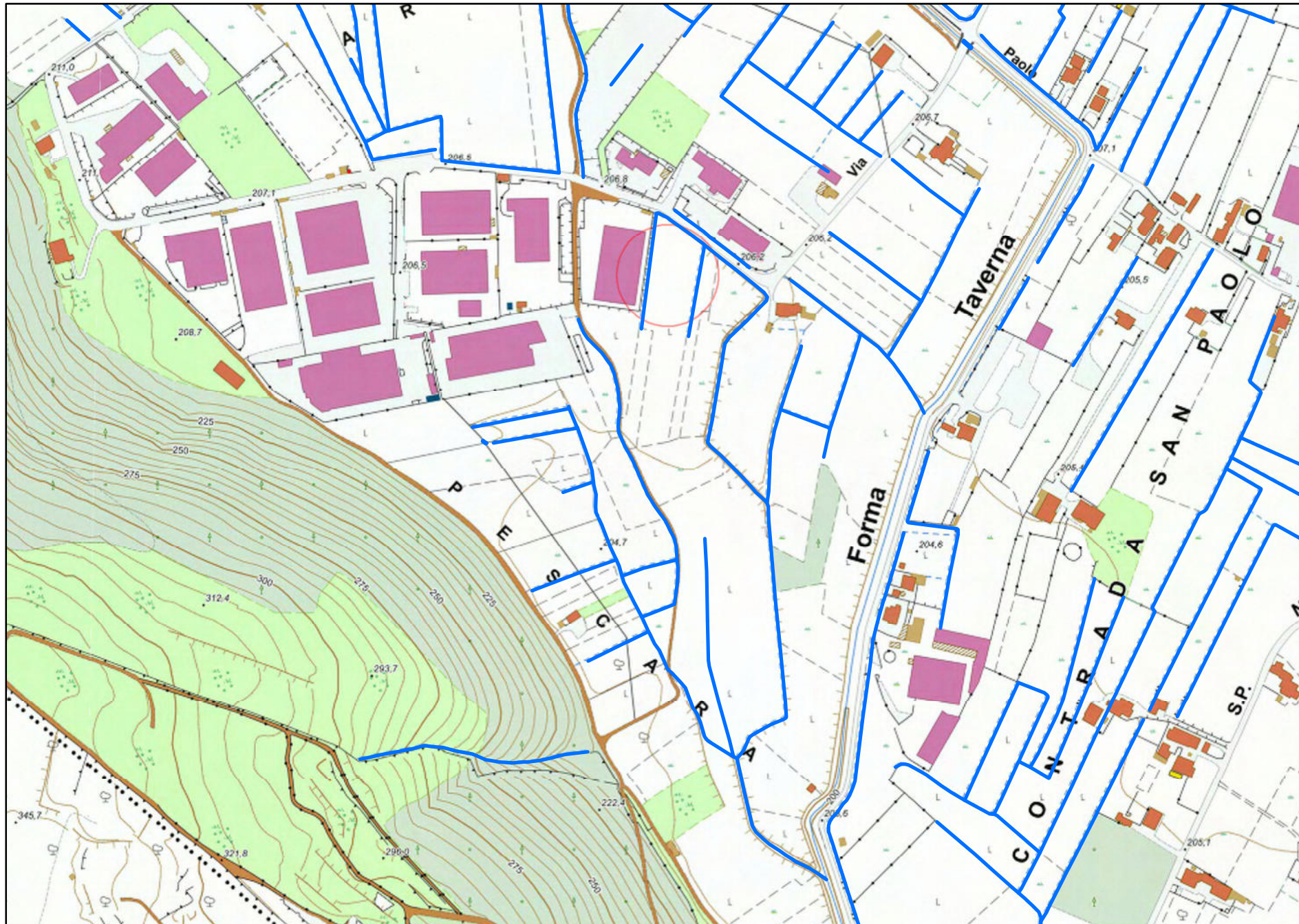
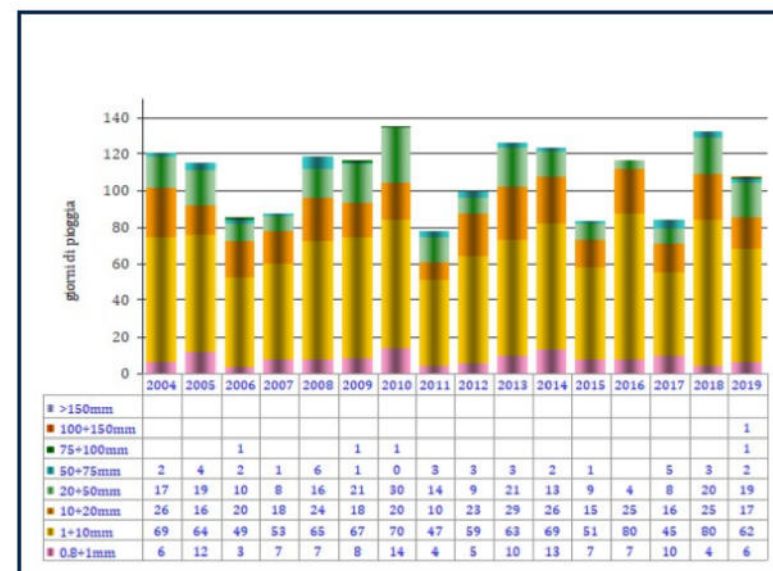


Grafico dei GIORNI DI PIOGGIA

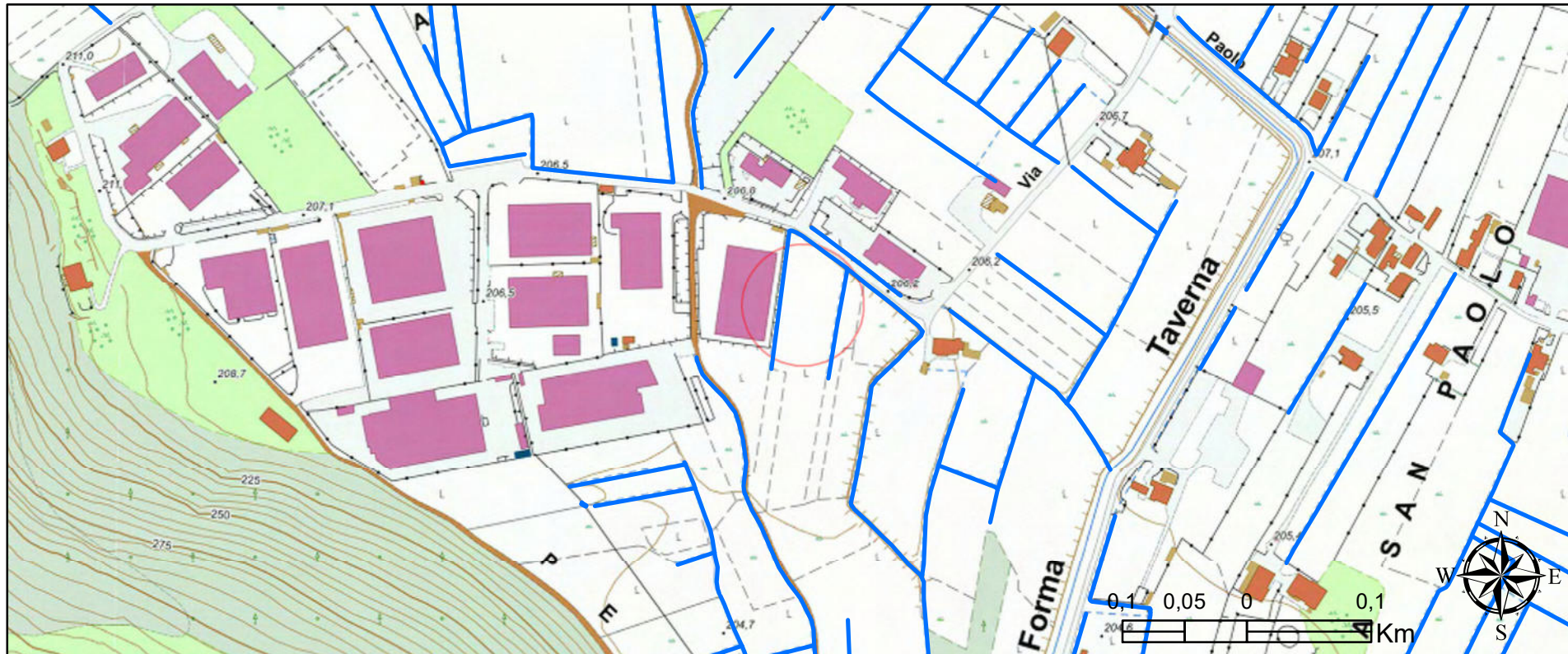
Periodo fino all'anno 2019

Provincia di FR
ALATRI-Basciano
ALVITO-Az. Ist. S. Benedetto
ANAGNI-La Gloria
ARPINO-Vigne Piane
BOVILE ERNICA-Sasso
ESPERIA-Modale
PASTENA-Acero
PIGLIO-Civitella
PONTECORVO-Melfi di Sotto
S. ELIA FIUMERAPIDO-Portella
S. GIORGIO A LIRI-Porto
SGURGOLA-Campo Lungo
VALLECORSIA-Serbatoio comunale
Provincia di LT
APRILIA-Le Ferriere
CISTERNA-B.go Carso
CISTERNA-Doganella di Ninfa
CORI-Portone
FONDI-Capratica
FORMIA-Loc. Gianola
ITRI-Valle Quercia
MAENZA-Casacotta
MINTURNO-Pulcherini
PONTINIA-Cotarda
SABAUDIA-Acquaviva
SONNINO-Frasso
Provincia di RI
ACCUMOLI-Terracina
BORGOVELINO-Ponte Basso





REGIONE LAZIO
Comune di Castelliri
Provincia di Frosinone
CARTA IDROLOGICA
DATI PLUVIOMETRICI



Mese	T Amin	T Amed	T Amax	U Amin	U Amed	U Amax	Precipitazioni	Cumulata
Gennaio	4	6,6	10,4	64	81	94	158,4	158
Febbraio	3,5	6,8	12,3	51	71	86	39,4	197
Marzo	6	9,8	16,1	53	79	95	45,2	242
Aprile	6,6	10,8	17,4	48	74	93	93,8	336
Maggio	12	15,2	21,4	58	83	97	233,6	570
Giugno	16,2	20,5	27,5	48	76	93	45,8	616
Luglio	20,2	25,6	33,4	37	64	86	20	636
Agosto	18,4	23,4	31,6	38	65	84	73	709
Settembre	17,4	21,8	29,5	41	62	79	54,6	764
Ottobre	14,7	18,3	24,3	51	76	92	75,8	840
Novembre	8,1	11	14,9	65	85	97	185,2	1.025
Dicembre	6,2	8,7	12,3	63	78	91	24,6	1.050

Legenda

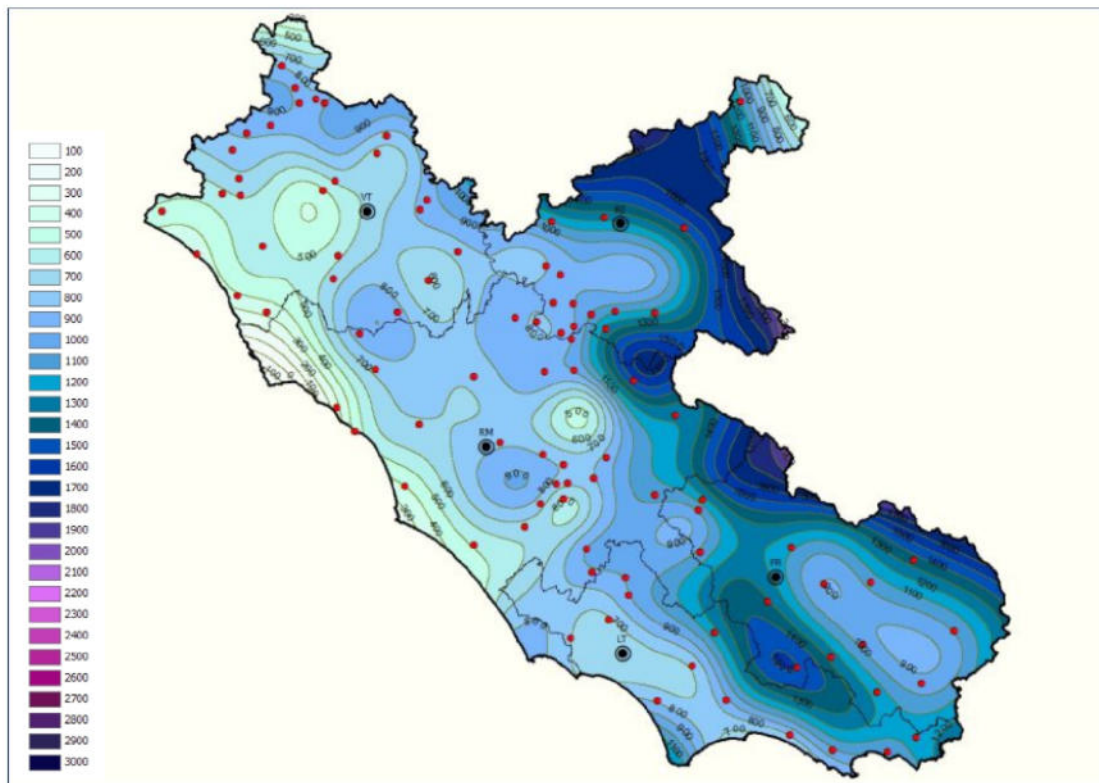
— Reticolo idrografico minore di I e II ordine

□ Area

Cartografia Precipitazioni

Anno 2023

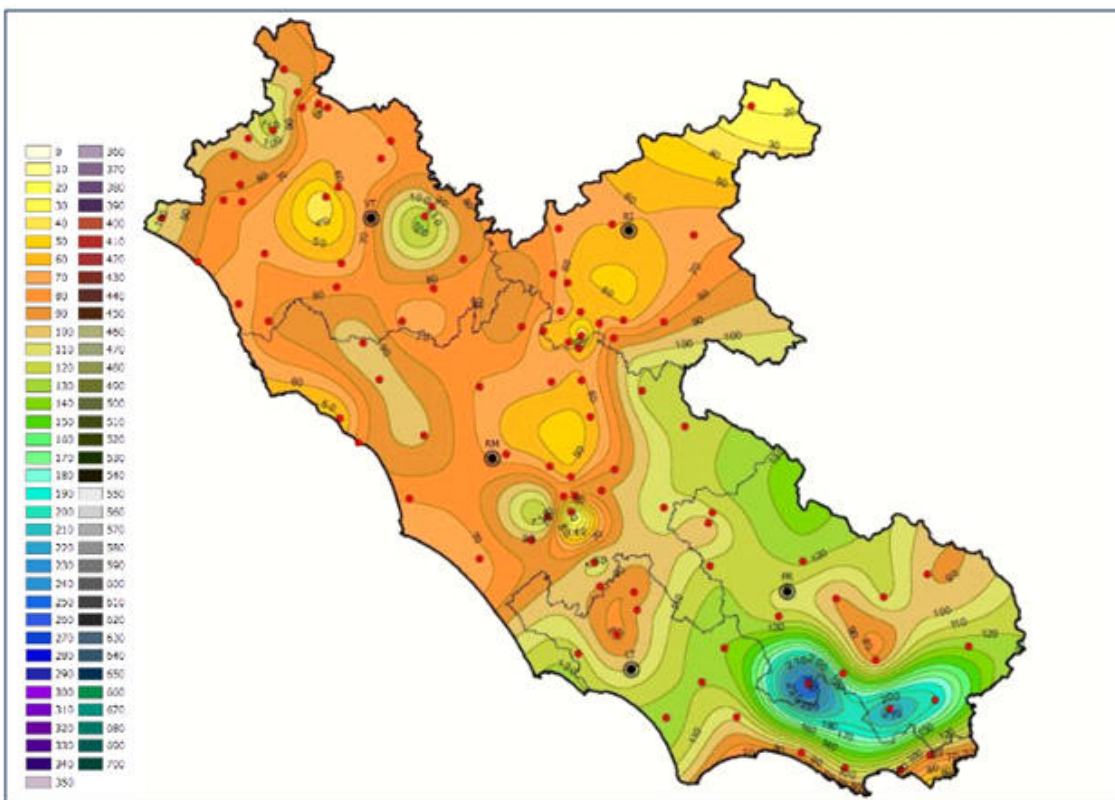
Selezionare il mese Anno completo



Cartografia Precipitazioni

Anno 2024

Selezionare il mese Febbraio



Misure riferite alla stazione di ARPINO - Vigne Piane (FR03SPE) - Anno 2023

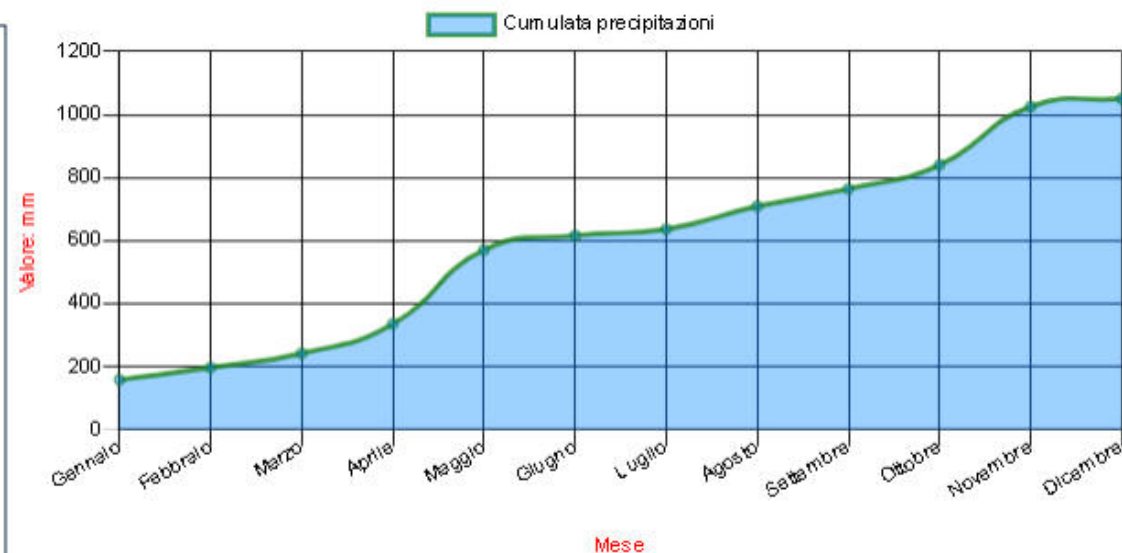
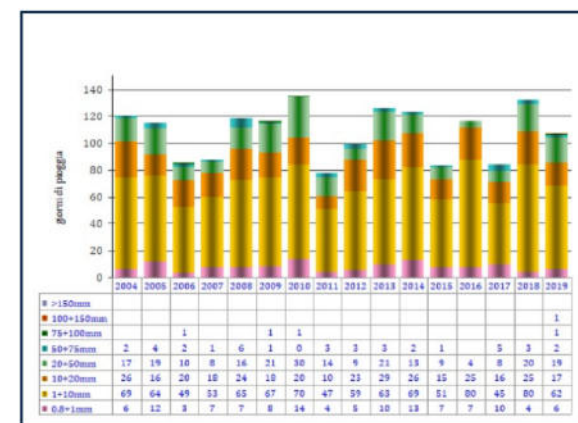


Gráfico dei GIORNI DI PIOGGIA

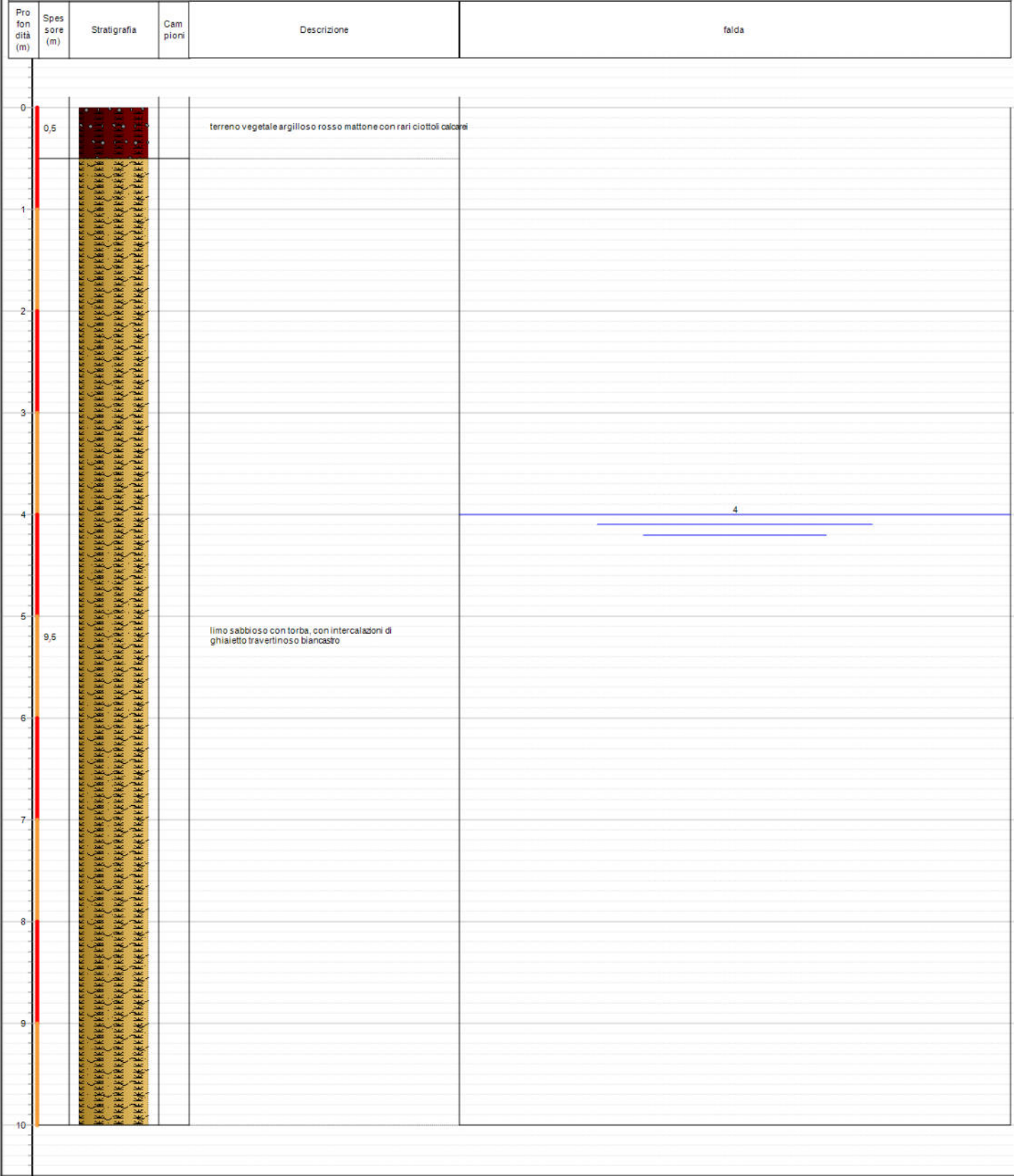
Periodo fino all'anno 2019

Provincia di FR	ALATRI-Basclano
ALVITO-Az. Ist. S. Benedetto	
ANAGNI-La Gloria	
ARPINO-Vigne Piane	
BOVILE ERNICA-Sasso	
ESPERIA-Modale	
PASTENA-Acero	
PIGLIO-Civella	
PONTECORVO-Melfi di Sotto	
S. ELIA FIUMERAPIDO-Portella	
S. GIORGIO A LIRI-Porto	
SGURGOLA-Campo Lungo	
VALLECORSIA-Serbatoio comunale	
Provincia di LT	
APRILIA-Le Fariere	
CISTERNA-B. go Carso	
CISTERNA-Doganella di Ninfa	
CORI-Portone	
FONDI-Capratica	
FORMIA-Loc. Gianoia	
ITRI-Valle Quercia	
MAENZA-Casacotta	
MINTURNO-Pulcherini	
PONTINIA-Cotarda	
SABAUDIA-Acquediva	
SONNINO-Frasso	
Provincia di RI	
ACCUMOLI-Terracina	
BORGOMOLINO-Ponte Basso	



	Committente: Caschera Profilati s.r.l.		Data	
	Località: Castelliri (FR)		Sigla	
	Sonda		Quota s.l.m.	
	Operatore		Compilatore	
	Decreto autorizzativo n.	del	Longitudine	Latitudine
	Note			

■ Campione rimaneggiato ■ Campione S.P.T. ■ Campione vane test ■ Campione a percussione ■ Campione indist.to a pressione ■ Campione indisturbato rotativo



PROVE DI PERMEABILITA'

(RACCOMANDAZIONI AGI)

Castelliri - (FR)

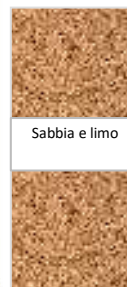
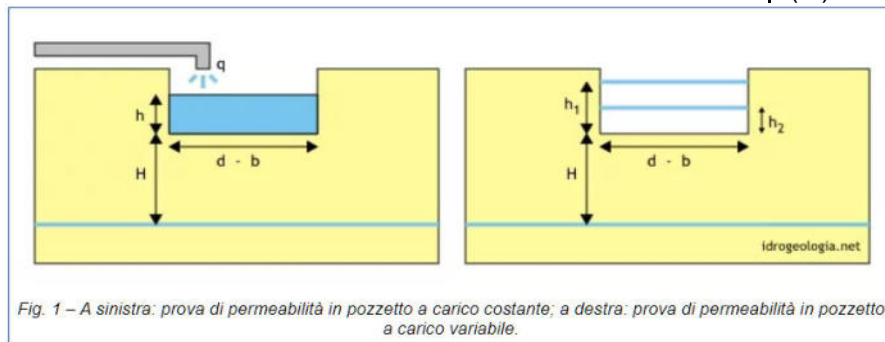
Le prove in pozzetto consentono di determinare in modo molto semplice la permeabilità di un terreno superficiale al di sopra del livello della falda idrica. Operativamente si realizza uno scavo, lo si riempie d'acqua e si valuta l'abbassamento dell'acqua all'interno dello scavo (prove a carico variabile). In linea di principio comunque le dimensioni devono aumentare all'aumentare delle dimensioni dei granuli del terreno. In particolare il lato del quadrato (nel caso di pozzetti a base quadrata) o il diametro del cerchio (per pozzetti circolari) deve essere superiore a 10-15 volte la dimensione della frazione granulometrica significativa. La profondità massima della prova h deve soddisfare la relazione: $H > 7 \cdot h$, dove H è la profondità della falda.

Permeabilità **4.12E-04** m/sec

terreno assimilabile a :

"SABBIA SOTTILE, MATERIALE LEGGERO DI RIPORTO"

escursione livello falda		valore medio	
h_1 (m)	1	h_m	0.875
h_2 (m)	0.75		
b (m)	0.3		



DATO

T =	0:01:08	minuti
T =	68	secondi

Nel caso di prove a carico variabile (fig. 1) il vincolo diviene:

$$\frac{h_1 + h_2}{2} = h_m; \quad H \geq 7 \cdot h_m$$

Sempre secondo le raccomandazioni AGI [779] devono essere valide anche le condizioni:

$$h_m > \frac{d}{4}$$

per le prove a carico variabile e

$$h > \frac{d}{4}$$

(T) tempo di percolazione

RISULTATO*

k =	4.12E-04	m/sec	media
-----	----------	-------	-------

Prova a carico variabile in pozzetto quadrato:

Formule per risalire al coefficiente di permeabilità

La prova viene interpretata utilizzando le seguenti formule, tratte da [779].

$$k = \frac{h_1 - h_2}{t_2 - t_1} \cdot \frac{1 + \left(\frac{2 \cdot h_m}{b}\right)}{\left(\frac{27 \cdot h_m}{b}\right) + 3}$$

La distanza fra fondo trincea e massima escursione della falda non dovrà essere inferiore ad $H > 7 \cdot h$.

Il tempo T misura l'intervallo di tempo ($t_2 - t_1$) impiegato dal livello dell'acqua per passare da h_1 ad h_2 dopo un primo ciclo di assorbimento del terreno